UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kajian Kinetika dan Isoterm Adsorpsi Zat Warna Anionik Remazol Brilliant Blue R. pada Kain Katun yang Dimodifikasi dengan (3-Kloro-2-Hidroksipropil) Trimetilamonium Klorida
Elvanda Putri Hazana, Prof. Drs. Dwi Siswanta, M.Eng., Ph.D.;Prof. Drs. Mudasir, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **iv**
PERSEMBAHAN ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
INTISARI ..... **xii**
ABSTRACT ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 3
I.3 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS **4**
II.1 Tinjauan Pustaka 4
II.1.1 Kain katun 4
II.1.2 Modifikasi kain katun dengan *3-chloro-2-hydroxypropyl trimethylammonium chloride* 5
II.1.2 *Remazol Brilliant Blue R.* 6
II.1.4 Kajian adsorpsi 7
II.1.5 Kinetika adsorpsi 8
II.1.6 Isoterm adsorpsi 9
II.2 Perumusan Hipotesis 10
II.2.1 Perumusan hipotesis pertama 10
II.2.2 Perumusan hipotesis kedua 11
II.2.3 Perumusan hipotesis ketiga 12
II.2.4 Rancangan penelitian 12
BAB III METODE PENELITIAN **13**
III.1 Alat 13
III.2 Bahan 13
III.3 Prosedur Penelitian 13
III.3.1 Preparasi kain katun termodifikasi CHPTAC 13
III.3.2 Karakterisasi adsorben 14
III.3 3 Kajian adsorpsi 14
III.3.4 Kajian desorpsi 16
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **17**
IV.1 Preparasi Kain Katun Termodifikasi CHPTAC 17
IV.2 Modifikasi Adosrben Kain Katun dengan CHPTAC 17
IV.3 Hasil Karakterisasi Adsorben 19
IV.3.1 Karakterisasi adsorben menggunakan ATR–IR 19
IV.3.3 Morfologi permukaan adsorben menggunakan SEM-EDX 21
IV.4 Kajian Adsorpsi RBBR 23
IV.4.1 Pengaruh pH larutan adsorbat 24

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kajian Kinetika dan Isoterm Adsorpsi Zat Warna Anionik Remazol Brilliant Blue R. pada Kain Katun yang Dimodifikasi dengan (3-Kloro-2-Hidroksipropil) Trimetilamonium Klorida
Elvanda Putri Hazana, Prof. Drs. Dwi Siswanta, M.Eng., Ph.D.;Prof. Drs. Mudasir, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.4.2 Pengaruh massa adsorben 25
IV.4.3 Pengaruh waktu kontak adsorbat 26
IV.4.4 Pengaruh konsentrasi awal RBBR 28
IV.5 Kajian Desorpsi 33
IV.5.1 Pengaruh bahan dan konsentrasi pendesorpsi 33
IV.5.2 Pengaruh waktu desorpsi 35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 36
V.1 Kesimpulan 36
V.2 Saran 36
DAFTAR PUSTAKA 37
LAMPIRAN 43

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kajian Kinetika dan Isoterm Adsorpsi Zat Warna Anionik Remazol Brilliant Blue R. pada Kain Katun yang Dimodifikasi dengan (3-Kloro-2-Hidroksipropil) Trimetilamonium Klorida
Elvanda Putri Hazana, Prof. Drs. Dwi Siswanta, M.Eng., Ph.D.;Prof. Drs. Mudasir, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur selulosa. 5
Gambar II.2 Struktur *3-chloro-2-hydroxypropyl trimethylammonium chloride*.. 6
Gambar II.3 Struktur *Remazol Brilliant Blue R.*..... 7
Gambar IV.1 Reaksi pembentukan EPTMAC (a) dan amonium kuartener (b) (Netzer *et al.*, 2024)..... 19
Gambar IV.2 Spektra ATR–IR pada katun murni dan katun termodifikasi CHPTAC. 20
Gambar IV.3 (a) Morfologi permukaan sampel katun murni perbesaran 1000x, (b) Katun murni perbesaran 3000x, (c) Katun modifikasi perbesaraan 1000x, dan (d) Katun modifikasi perbesaran 3000x. 22
Gambar IV.4 Pengaruh pH terhadap adsorpsi katun dengan RBBR..... 24
Gambar IV.5 Pengaruh massa adsorben terhadap adsorpsi RBBR..... 25
Gambar IV.6 Pengaruh waktu kontak adsorbat terhadap adsorpsi RBBR oleh katun. 26
Gambar IV.7 Pengaruh konsentrasi awal adsorbat terhadap adsorpsi. 28
Gambar IV.8 (a) Grafik model isoterm Langmuir & (b) Grafik model isoterm Freundlich..... 29
Gambar IV.9 Perbandingan optimasi katun murni dengan katun modifikasi. 32
Gambar IV.10 Skema reaksi yang terjadi antara kain katun termodifikasi CHPTAC dengan zat warna RBBR..... 32
Gambar IV.11 Grafik pengaruh senyawa pendesorpsi..... 33
Gambar IV.12 Pengaruh waktu desorpsi..... 35

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kajian Kinetika dan Isoterm Adsorpsi Zat Warna Anionik Remazol Brilliant Blue R. pada Kain Katun yang Dimodifikasi dengan (3-Kloro-2-Hidroksipropil) Trimetilamonium Klorida
Elvanda Putri Hazana, Prof. Drs. Dwi Siswanta, M.Eng., Ph.D.;Prof. Drs. Mudasir, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Aplikasi kain katun pada berbagai adsorben. 5
Tabel IV.1 Interpretasi spektra ATR–IR katun murni dan katun modifikasi..... 20
Tabel IV.2 Perbandingan persen komposisi hasil EDX katun murni dan katu.... 22
Tabel IV.3 Parameter kinetika adsorpsi zat warna anionik RBBR dengan adsorben kain katun termodifikasi CHPTAC. 27
Tabel IV.4 Parameter isoterm adsorpsi zat warna anionik RBBR dengan adsorben katun modifikasi. 30
Tabel IV.5 Perbandingan hasil adsorpsi kain katun tanpa modifikasi dan dengan modifikasi. 31

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kajian Kinetika dan Isoterm Adsorpsi Zat Warna Anionik Remazol Brilliant Blue R. pada Kain Katun yang Dimodifikasi dengan (3-Kloro-2-Hidroksipropil) Trimetilamonium Klorida
Elvanda Putri Hazana, Prof. Drs. Dwi Siswanta, M.Eng., Ph.D.;Prof. Drs. Mudasir, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penentuan standar larutan RBBR. 43
Lampiran 2 Pengaruh pH larutan pada adsorpsi RBBR..... 44
Lampiran 3 Pengaruh massa adsorben pada adsorpsi RBBR. 45
Lampiran 4 Pengaruh waktu kontak adsorbat RBBR. 46
Lampiran 5 Penentuan kinetika adsorpsi RBBR..... 47
Lampiran 6 Pengaruh konsentrasi awal RBBR..... 51
Lampiran 7 Penentuan isoterm adsorpsi RBBR..... 52
Lampiran 8 Data Pengaruh larutan pendesorpsi zat warna RBBR. 54
Lampiran 9 Data pengaruh waktu kontak desorpsi zat warna RBBR..... 55
Lampiran 10 Data ATR–IR..... 56
Lampiran 11 Data SEM–EDX katun murni..... 57
Lampiran 12 Data SEM–EDX Katun Modifikasi dengan CHPTAC..... 58